

®  
blue point

**inżynieria basenowa**

PL 30-124 Kraków

ul. Piastowska 50

tel./fax PL48(12) 638 60 15

projekt wykonawstwo serwis

biuro@bluepoint.pl

www.bluepoint.pl

## **TECHNOLOGIA BASENU**

OBIEKT :

**TYPOWY BASEN SPORTOWY 25 x 12,5 m  
WYKONANY W TECHNOLOGII MYRTHA**

**OPRACOWANIE:**

blue point  
**INŻYNIERIA BASENOWA**  
30-124 Kraków  
ul. Piastowska 50

**DATA:**

28.01.2005r

## 1. ŹRÓDŁA MATERIAŁÓW WYJŚCIOWYCH

- Obowiązujące normy i przepisy

## 2. DANE WYJŚCIOWE I ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Projektuje się basen do pływania – sportowy, zlokalizowany w hali.

Wymagane pomieszczenia:

- hala basenowa, gdzie zlokalizowany jest basen
- pomieszczenie technologiczne, gdzie zlokalizowana jest technologia uzdatniania obiegu basenu
- pomieszczenie do magazynowania środków chemicznych

### **BASEN SPORTOWY**

wymiary niecki basenu	25,0 x 12,5 m
wymiary lustra wody	j.w.
głębokość niecki	1,2÷1,8 m
powierzchnia dna	312,5 m <sup>2</sup>
powierzchnia lustra wody	j.w.
kubatura	ok. 450 m <sup>3</sup>
odbiór wody brudnej z basenu	100% rynna przelewowa górna
typ rynny przelewowej górnej	Wiesbaden
rynna przelew. na długich ścianach, L =	50 mb
powrót wody uzdatnionej do basenu	100% dysze wlotowe denne
temperatura wody w basenie	max. 28°C
czas pracy urządzeń uzdatniających	praca ciągła 24 h/dobę
czas 1-go podgrzewu wody po napełnieniu basenu	72h

### **HALA BASENU**

Temperatura powietrza w hali basenu : 30÷32°C

## 3. OPIS SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO

### **OBIEG WODY Z RYNNĄ PRZELEWOWĄ**

Zastosowany system obiegu wody w technologii uzdatniania to system rynnowy.

Woda z niecki odbierana jest przez system rynien przelewowych górnych, skąd spływa grawitacyjnie kolektorami do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika zasysana jest przez pompę obiegową wymuszającą obieg wody w instalacji uzdatniania. Pompa posiada zintegrowany przedfiltr siatkowy – łapacz włosów. Następnie woda tłoczona jest w instalacji do filtra pośpiesznego, w których odbywa się proces filtracji. Przed wejściem do filtra podawany jest mechanicznie koagulant, proces koagulacji zachodzi na odcinku od wtrysku koagulantu do filtra. Po wyjściu z filtra część wody jest kierowana na by-pas na którym znajduje się wymiennik ciepła, gdzie woda jest podgrzewana. Ogrzana woda miesza się z zimną wodą płynącą w instalacji poza by-pasem. Następnie woda jest uzdatniania poprzez automatyczne podanie korektora odczynu pH oraz środka dezynfekującego (podchloryn sodu). Powrót przefiltrowanej, uzdatnionej i ogrzanej wody następuje przez dysze wlotowe denne do niecki.

W basenie zastosowano pionową turbulencję wody. Uzdatniona woda jest wtłaczana do niecki basenu przez system dysz wlotowych w dnie basenu, odbierana jest z lustra wody przez rynny przelewowe. Woda przepływa pionowo od dysz z dna ku górze do rynien



#### 4. KONSTRUKCJA NIECKI BASENU / WANNY

Niecka basenu wykonana w systemie **MYRTHA**. Jest to lekka konstrukcja stalowa, wykonana ze stali nierdzewnej INOX. Ściany wykonane są z modułów stalowych o typowej szer. 90cm, z możliwością wstawienia końcowego nietypowego modułu dla uzyskania dowolnego rozmiaru niecki. Ściany pokryte są w procesie produkcyjnym twardym PCW w kolorze jasno- lub ciemnoniebieskim. Trwałe naniesienie powłoki PCW wyróżnia ten system w ten sposób, że nie ma możliwości przedostania się wody pod powłokę w przypadku jej miejscowego uszkodzenia, tak jak to ma miejsce w przypadku basenów stalowych wykładanych foliami basenowymi. System **MYRTHA** zachowuje jednocześnie wszystkie zalety basenów wykładanych folią w stosunku do wykończenia ceramicznego, jak łatwość utrzymania higieny, brak fug narażonych na wypłukiwanie agresywną wodą basenową.

Zastosowano rynnę przelewową górną typ Wiesbaden, gdzie krawędź przelewu znajduje się bezpośrednio przy ścianie wewn. niecki basenu (brak plaży).

System rynien przelewowych jest także wykonany w systemie **MYRTHA**.

Ruszt przykrywający rynnę wykonany jest z tworzywa sztucznego.

Rozmieszczenie rynny – na ścianach długich. Ściany krótkie, (tzw. startowe), bez rynny, podwyższone o 30cm w stosunku do posadzki i lustra wody.

Dno basenu stanowi płyta żelbetowa pokryta folią basenową o grub. 1,5mm.

#### 5. WYPOSAŻENIE NIECKI BASENU / WANNY

Wyspecyfikowane są elementy wyposażenia niecki basenu.

Ponieważ są to elementy osadzone w dnie basenu sportowego i na poboczu, niezbędne jest dostarczenie wytycznych dot. pozostawienia szalunków dla osadzenia elementów.

##### 5.1. WYPOSAŻENIE OBIEGU WODY BASENOWEJ

- odpływy z rynny  
ilość : 6szt. odpływów  $\varnothing 160\text{mm}$ , po 3 na ścianie  
wykonanie : systemowe typu **MYRTHA**, dostarczane wraz z konstrukcją stalową
- dysze wlotowe denne  
ilość : 44szt. ; proponowane rozmieszczenie : 4 rzędy po 11 dysz  
wykonanie : tw. sztuczne, blenda stal nierdzewna; z uszczelnieniem kołnierzym do basenów wykładanych folią
- spust denny z wyjściem 3"  
ilość : 2szt.  
wykonanie : tw. sztuczne, krata stal nierdzewna; z uszczelnieniem kołnierzym do basenów wykładanych folią
- dysze ssące odkurzacza  
ilość : 2szt. po 1 na ścianę długą  
wykonanie : stal nierdzewna; z uszczelnieniem do systemu **MYRTHA**
- dysze poboru wody pomiarowej  
ilość : 2 x dwudyszowy punkt poboru wody  
wykonanie : stal nierdzewna; z uszczelnieniem do systemu **MYRTHA**

**Uwaga :** dobór ilości elementów wyposażenia obiegu wody jest szacunkowy, projekt technologiczny może wprowadzić zmiany.

##### 5.2. DRABINY, PORĘCZE, BALUSTRADY

Przewiduje się zamontowanie 4szt drabiny, wykonanej w postaci systemowych stopni pograżonych w panelu ściennym **MYRTHA**, oraz poręczy zakotwionych systemowo w rynnie **MYRTHA**, wykonanych ze stali nierdzewnej.

Istnieje możliwość wykonania poręczy lub balustrad ze stali nierdzewnej wg projektu.

### 5.3. OŚWIETLENIE PODWODNE / OPCJA /

Istnieje możliwość zainstalowania oświetlenia podwodnego w basenie. Typowy reflektor to 300V/12V. Zalecane rozwiązanie : rozmieszczenie reflektorów na długich przeciwległych ścianach, rozstaw co 5m, naprzemiennie – reflektory przeciwległe nie w jednej osi. Dla basenu wynosi to 11szt. reflektorów.

Reflektory wykonane z brązu z blendami ze stali nierdzewnej, z uszczelnieniem kołnierzym do systemu MYRTHA.

Niezbędne transformatory napięcia 230 / 12V:

- transformator 600VA – 5szt
- transformator 300VA – 1szt

### 6. UZUPEŁNIANIE WODY W UKŁADZIE

Układ oznacza cały system naczyń połączonych w których znajduje się woda basenu. układ obejmuje:

- nieckę basenu z rynnami przelewowymi
- zbiornik wyrównawczy z kolektorami wody z rynien przelewowych
- technologię uzdatniania wody – urządzenia, orurowanie

Do układu przewiduje się dolewanie wody świeżej wodociągowej:

- ręczne do instalacji obiegu wody basenowej:  
instalacja wody uzupełniającej wyposażona w ręczny zawór odcinający, wprowadzenie przed filtrem pośpiesznym  
podstawowe zastosowanie : napełnienie całego układu
- automatyczne do zbiornika wyrównawczego:  
instalacja wyposażona w czujniki poziomu wody w zbiorniku (w postaci elektrod), sterownik oraz zawór elektromagnetyczny  
zastosowanie : automatyczne uzupełnianie strat wody podczas użytkowania basenu (parowanie, woda wyniesiona), oraz uzupełnianie strat wody zużytej do płukania filtrów.

### ZAPOTRZEBOWANIE DOBOWE NA WODĘ ŚWIEŻĄ

Zapotrzebowanie przyjęto szacunkowo ze względu na płukanie filtrów, projekt technologiczny może wprowadzić zmiany.

Filtry płukane naprzemiennie, tak by rozłożyć obciążenie instalacji wody świeżej i kanalizacyjnej  
Czas płukania pojedynczego filtra : 6 min.

UKŁAD	płukanie [m <sup>3</sup> ] - wielkość zrzutu	częstotliwość płukania	zapotrzebowanie [ m <sup>3</sup> / dobę ]
BASEN SPORTOWY	21,-	1 / 48h	10,5



## 7. ZRZUT WODY Z UKŁADU

Przewidziano zrzut wody z każdego układu poprzez spust denny basenu, oraz spust denny zbiornika wyrównawczego:

- grawitacyjny do kanalizacji burzowej
- ciśnieniowy (wymuszony przez pompę obiegową) do kanalizacji sanitarnej

Przeznaczenie:

- zrzuty okresowe podczas płukania filtrów
- zrzuty okresowe podczas przeglądu basenu (opróżnienie basenu) – 1x na rok

### OKRESOWE ZRZUTY TECHNOLOGICZNE DO KANALIZACJI SANITARNEJ PŁUKANIE FILTRÓW

częstotliwość płukania :  $\Rightarrow$  podana powyżej dla każdego układu w tabeli ZAPOTRZEBOWANIE DOBOWE NA WODĘ ŚWIEŻĄ

wielkość zrzutu :  $\Rightarrow$  podana powyżej dla każdego układu w tabeli ZAPOTRZEBOWANIE DOBOWE NA WODĘ ŚWIEŻĄ

czas zrzutu : 6 min.

### OKRESOWE ZRZUTY TECHNOLOGICZNE DO KANALIZACJI BURZOWEJ OPRÓŻNIANIE BASENU

częstotliwość zrzutu : co 12 miesięcy

wielkość zrzutu :  $450\text{m}^3$

czas zrzutu : 24 godz.

Parametry wody zrzucanej podane w Wytycznych Branżowych.

## 8. WSTĘPNY DOBÓR URZĄDZEŃ TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY

Doboru wstępnego dokonano na podstawie szablonów do przybliżonego szacowania, projekt technologiczny może wprowadzić zmiany.

### 8.1. FILTR POŚPIESZNY

Filtr ciśnieniowy – 2szt.

Parametry techniczne pojedynczego filtra:

- średnica kolumny filtracyjnej D1800mm
- wysokość filtra z podstawą : max. 260cm
- ciężar filtra z wypełnieniem nie zalanego wodą : max 4900kg
- złoża filtracyjne zgodnie z instrukcją wypełnienia filtra : piaski, żwiry, hydroantracyt

Uwaga : projektując wysokość pomieszczenia należy dodać do wysokości filtra min. 100cm przestrzeni operacyjnej /wymiana złoża filtracyjnego/.

## 8.2. POMPA OBIEGOWA

Pompa ssąco-tłocząca – 2szt.

Parametry techniczne pojedynczej pompy:

- moc pompy ok. 5,5 kW
- moc znamionowa ok. 12kW
- wydajność ok. 70m<sup>3</sup> przy założonej wys. ciśnienia 16m
- napięcie 230V / 400V
- pompa wyposażona w przedfiltr siatkowy – łapacz włosów
- ciężar pompy : max 180kg

**UWAGA :** urządzenie w czasie pracy powoduje drgania przenoszone na podstawę i instalację obiegu wody.

## 8.3. WSPOMAGANIE PŁUKANIA FILTRA

Pompa wspomagająca płukanie

Pompa ssąco-tłocząca taka jak pompa obiegowa – 1szt., zwiększająca strumień płukania o 50% w stosunku do strumienia technologicznego.

Dmuchawa wspomagająca płukanie

W przyjętym układzie płukania filtra nie ma potrzeby włączania dmuchawy powietrznej w proces płukania.

## 8.4. ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY

Przewidziano wykonanie zbiornika o konstrukcji żelbetowej lub murowanej, uszczelnionej od wewnątrz folią basenową.

Przyjęto ze względu na powierzchnię lustra wody pojemność zbiornika : 30 m<sup>3</sup>

## 8.5. OGRZEWANIE WODY BASENOWEJ

Przewiduje się ogrzewanie wody basenowej:

1. z lokalnej instalacji grzewczej poprzez wymiennik ciepła zamontowany na obiegu wody basenowej
2. opcjonalnie z kolektorów słonecznych (ogrzewanie solarne).

Przyjęto ze względu na kubaturę wody i pow. lustra wody wymaganą moc cieplną : 230kW.

Przewiduje się wymiennik płytowy rozbieralny o mocy j.w., zlokalizowany na by-pasie obiegu wody basenowej.

## 8.6. AUTOMATYKA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH

W celu zautomatyzowania pracy pompy obiegowej (włączanie, wyłączanie) oraz zautomatyzowania podawania medium grzewczego do wymiennika ciepła, zastosowano kompaktowy sterownik OSF PC25, wyposażony w zegar pracy pompy oraz termostat z możliwością ustawienia wymaganej temperatury.

W celu zautomatyzowania procesu płukania filtra zastosowano automatyczny zawór wielodrogowy, jako nakładkę na ręczny zawór 6-drogowy.

Automatyka płukania filtra nie przewidziana.



## 8.7. INSTALACJA OBIEGU WODY, ARMATURA

Instalacja obiegu wody basenowej (rury, kształtki) i niezbędna armatura wykonana jest z PCW ciśnieniowego PN10, połączenia klejone klejem agresywnym, połączenia z urządzeniami gwintowane lub kołnierzowe.

Ręczna armatura PCW w jaką jest wyposażona instalacja, służy do realizacji wszystkich funkcji pracy basenu (np. : filtracja, płukanie filtra, dolewanie wody, zrzut wody na kanał, odkurzenie basenu), oraz demontażu urządzeń technologicznych. W skład armatury wchodzi ręczne zawory kulowe, zawory zwrotne.

## 8.8. AUTOMATYKA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ

W celu utrzymania podstawowych parametrów fizykochemicznych wody basenowej zastosowano automatyczną stację uzdatniania wody, wyposażoną w układ pomiaru wybranych parametrów fizykochemicznych wody i dozowania środków chemicznej konserwacji wody. Urządzenie jest wykonane w postaci kompaktowej stacji.

Składa się z następujących podstawowych podzespołów:

- analizator / komputer / wraz z sondą pomiaru odczynu pH wody, oraz sondą pomiaru zawartości chloru wolnego
- stacja dozowania korektora pH
- stacja dozowania środka dezynfekującego – podchloryn sodu

Każda stacja dozowania składa się z podstawowych elementów:

- zbiornik z reagentem
- pompa dozująca
- instalacja ssania i tłoczenia reagenta wraz z laną ssącą ze zbiornika i wtryskiem do instalacji obiegu wody

Do sond pomiarowych woda będzie doprowadzona wprost z niecki basenu instalacją wody pomiarowej grawitacyjnie. W razie niemożności zastosowania przepływu grawitacyjnego należy przewidzieć pompę wymuszającą przepływ o małej wydajności.

Woda po pomiarze będzie usuwana na kanał.

## 8.9. STACJA DOZOWANIA KOAGULANTA

Przewidziano 1 stację dozowania koagulanta z jednym wtryskiem na kolektorze łączącym osobne rurociągi technologiczne obydwu filtrów.

Stacja dozowania składa się z podstawowych elementów:

- zbiornik z reagentem
- pompa dozująca
- instalacja ssania i tłoczenia reagenta wraz z laną ssącą ze zbiornika i wtryskiem do instalacji obiegu wody

## 9. SZACUNKOWE ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY ELEKTRYCZNEJ

Uwaga : dobór urządzeń szacunkowy, projekt technologiczny może wprowadzić zmiany.

LP	URZĄDZENIE	kW jedn.	ILOŚĆ	Kw	praca
	<b>BASEN SPORTOWY</b>				
1	pompa obiegowa	12	2	24	ciągła
2	sterownik PC25; 400V / 230V	0,01	1	0,01	ciągła
3	sterownik poziomu wody, zawór elektromagn. 230V	0,01	1	0,01	ciągła
4	stacja uzdatniania wody (analizator, pompy doz.)	0,1	1	0,1	ciągła
5	pompa obiegu wody pomiarowej	0,5	1	0,5	ciągła
6	reflektor podwodny 300W/1V (trafo 230/12V)	0,3	11	3,3	okresowa
	<b>RAZEM</b>				

UWAGA : moce rozruchowe pomp wyższe od podanych, nie należy włączać jednocześnie wszystkich pomp, zabezpieczenie termiczne C

Praca (czas pracy):

- ciągła : 24godz. na dobę
- okresowa : dot. oświetlenia podwodnego włączanego okresowo